

**ASPEK BIOLOGI PERIKANAN CEPHALOPODA PELAGIK YANG DIDARATKAN
DI TPI TAMBAKLOROK SEMARANG***Study Biological Fisheries Aspect of Pelagic Cephalopods Landed at TPI Tambaklorok, Semarang***Helfiana Tiuriska Perangin-angin, Norma Afiati*), Anhar Solichin**

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Perikanan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698

Email : helfiana.tiuriska.p@gmail.com / htperanginangin@yahoo.com

ABSTRAK

Sampai saat ini, seluruh produksi Cumi-cumi di Indonesia berasal dari hasil tangkapan di alam. Produksi cumi-cumi harus dijaga kelestariannya, maka dari itu upaya penangkapan harus diperhatikan, sehingga stok cumi-cumi di alam tetap terjaga. Upaya pengamatan tentang studi hubungan panjang berat, faktor kondisi, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad dan fekunditas diharapkan dapat menjadi gambaran upaya yang seharusnya dilakukan untuk menjaga kelestarian sumberdaya tersebut. Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah secara acak (*random sampling*) yaitu pengambilan sampel secara sistematis pada suatu populasi yang homogen. Variabel yang diukur dalam penelitian meliputi panjang mantel cumi-cumi, berat total cumi-cumi, berat gonad, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad, faktor kondisi dan fekunditas. Hubungan panjang berat *Photololigo chinensis* selama penelitian bersifat *Allometrik*. Angka *b* pada empat kali sampling < 3 maka bersifat *allometrik negatif* dengan nilai faktor kondisi (*Kn*) 1,02 menunjukkan bentuk bersifat kurus. Tingkat kematangan gonad *P. chinensis* jantan pada hasil keseluruhan sampling didominasi oleh TKG I dan III dan TKG *P. chinensis* betina pada hasil keseluruhan sampling didominasi oleh TKG I dan IV. *P. chinensis* memiliki fekunditas yang cukup besar karena jumlah telurnya berkisar butir 10.010-20.365.

Kata kunci : Biologi Perikanan; Allometrik; Tingkat Kematangan Gonad; *Photololigo chinensis*.**ABSTRACT**

The entire production of the squids in Indonesian until now is derived from catching on seas. Therefore the production of squids must be considered kept as such not to stock on nature, so stock squids on nature stay awake. Research about length-weight relationship, condition factor, visual maturity stages, gonadosomatic index and fecundity hopefully can be done stock from that resources. Methods of sampling what used in this research is random sampling, this systematically sampling on one homogeny populate. Variable measured in research such as length-weight relationship, condition factor, maturity stages, gonadosomatic index, and fecundity. Length-weight relationship during research. Length-weight relationship *Photololigo chinensis* is Allometric. The value of *b* for research < 3 then is allometric negative with value of condition factor (*Kn*) 1,02 to describe a thin body. Maturity stages male *P. chinensis* on the overall sampling dominated by maturity stages I and III, whole Maturity stages female *P. chinensis* on the overall sampling dominated by maturity stages I and IV. *P. chinensis* having fecundity large enough since the number of 10.010-20.365

Key words : Biological fisheries; Allometric; Maturity stages; *Photololigo chinensis*.

*) Penulis Penanggungjawab

A. PENDAHULUAN

Cephalopoda merupakan salah satu kelompok binatang lunak (filum Moluska), meliputi cumi-cumi (*squid*), sotong (*cuttlefish*), gurita (*octopus*) dan kerabatnya. Sekitar 700 spesies Cephalopoda telah diketahui hidup tersebar di perairan pasang surut (*intertidal*), di samudera yang dalam dan di lapisan permukaan laut, baik di perairan kutub yang dingin maupun di perairan tropis yang hangat (Hanlon dan Messenger 1996; Vecchione *et al.* 2001). Beberapa jenis Cephalopoda memiliki nilai komersial dan merupakan salah satu sumberdaya hayati yang penting dalam sektor perikanan laut (Roper *et al.* 1984).

Musim penangkapan cumi-cumi yang paling intensif adalah pada musim memijah dimana pada musim ini cumi-cumi yang tertangkap sebagian besar dalam keadaan matang gonad (Tasywiruddin, 1999). Kegiatan penangkapan seperti ini merupakan praktek umum di Indonesia dan dapat mengakibatkan penurunan stok cumi-cumi di alam. Hal ini terjadi karena kebutuhan ekonomi nelayan merupakan faktor utama yang menyebabkan penangkapan secara terus-menerus tanpa memperhatikan selektivitas ukuran. Upaya pengelolaan sumberdaya

cumi-cumi pada saat ini yang masih mengandalkan hasil tangkapan dari alam harus disertai dengan usaha pengelolaan untuk mencegah terjadinya *overfishing* (Prasetio, 2007).

Biomasa global Cephalopoda dewasa dan sub-dewasa diperkirakan berjumlah 193-375 juta ton/tahun. Produksi cumi-cumi harus dijaga kelestariannya. Upaya pengamatan tentang studi hubungan panjang berat, faktor kondisi, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad dan fekunditas diharapkan dapat menjadi gambaran upaya yang seharusnya dilakukan untuk menjaga kelestarian sumberdaya cumi-cumi yang tertangkap di TPI Tambak Lorok, Semarang.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui aspek biologi *Photololigo chinensis* dengan pendekatan hubungan panjang berat, faktor kondisi, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad dan fekunditas *P. chinensis* yang didaratkan di TPI Tambaklorok Semarang.

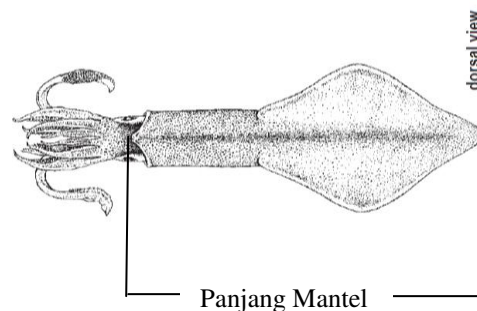
B. MATERI DAN METODE PENELITIAN

1. Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas alat dan bahan penelitian. Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah jangka sorong dengan skala 0,01 mm, timbangan elektrik 2 digit (0,01 gr), mikroskop, *Sedgwick-Rafter*, pipet tetes, gelas beaker, *sectio kit*, botol sampel, *aluminium foil*, *hand counter*, formalin 4 %, alat tulis dan kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel cumi-cumi hasil tangkapan yang didaratkan di TPI Tambak Lorok dan air laut.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif yang dalam pelaksanaannya dilakukan melalui teknik, survei yaitu melakukan kegiatan pengamatan secara langsung di lapangan dan mengajukan beberapa pertanyaan kepada nelayan sebagai data primer. Sampel diambil secara acak (*random sampling*) dari hasil cumi-cumi yang didaratkan di TPI Tambak Lorok, Semarang. Pengambilan sampel cumi-cumi dilakukan seminggu sekali selama sebulan. Sampel tersebut kemudian dibawa ke Laboratoriu Manajemen Sumberdaya Ikan dan Lingkungan untuk diukur panjang dan beratnya serta diambil gonadnya untuk analisis lebih lanjut, gonad diawetkan dengan menambahkan formalin 4%. Panjang yang diukur menggunakan jangka sorong adalah panjang mantel dengan. Berat cumi-cumi diperoleh dari penimbangan berat basah total tubuh cumi-cumi yang meliputi berat tubuh organisme serta air yang terkandung didalamnya.



Gambar 1. Pengukuran Panjang mantel cumi-cumi (pandangan dorsal)

3. Analisis Data

a. Struktur Populasi

Menurut Sugiyono (2010), langkah-langkah untuk menentukan struktur populasi hasil tangkapan dengan menggunakan data panjang mantel adalah sebagai berikut :

1. Menentukan jangkauan kelas (J), dengan rumus :

$$\text{Jangkauan} = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

2. Menentukan jumlah kelas interval (K), dengan rumus :

$$K = 1 + 3,3 \log n \quad (n = \text{jumlah sampel})$$

3. Menentukan Panjang interval kelas (C), menggunakan rumus :

$$C = \text{Jangkauan} / \text{Jumlah Kelas Interval}$$

4. Memasukkan panjang masing-masing contoh spesimen pada kelas yang telah ditentukan.

b. Hubungan Panjang-Berat

Hubungan panjang berat dihitung menggunakan persamaan allometri Effendie (2002) :

$$W = aL^b$$

Keterangan :

W = Berat (gr);

a = *intercept*

L = Panjang (mm);

b = *slope*

Dalam analisis hubungan panjang berat ini, yang perlu diperhatikan adalah nilai b yang dapat diartikan sebagai berikut :

- $b < 3$: Pertambahan panjang lebih cepat daripada pertambahan berat (allometri negatif)
- $b = 3$: Pertambahan panjang seimbang dengan pertambahan berat (isometrik)
- $b > 3$: Pertambahan berat lebih cepat daripada pertambahan panjang (allometri positif)

c. Faktor Kondisi

Menurut Effendie (1997), untuk menghitung faktor kondisi suatu individu yang memiliki pola pertumbuhan bersifat isometrik yaitu memiliki angka $b = 3$, maka model yang digunakan adalah :

$$K = \frac{W \cdot 10^5}{L^3}$$

Keterangan:

K = Faktor kondisi;

W = Berat;

L = Panjang;

Jika pola pertumbuhannya allometri yaitu memiliki angka $b < 3$ atau $b > 3$, maka model yang digunakan adalah :

$$K = \frac{W}{a \cdot L^b}$$

Keterangan:

K = Faktor kondisi;

W = Berat;

L = Panjang;

a dan b = konstanta

Dalam analisis faktor kondisi ini, hasil K_n yang didapat dapat diartikan sebagai berikut:

- $1 < K_n < 2$: badan kurang gemuk
- $2 < K_n < 4$: badan agak gemuk

d. Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Klasifikasi TKG cumi-cumi yang dikemukakan oleh Lipinski (1979) dalam Juanico (1983) adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Klasifikasi tingkat kematangan gonad cumi-cumi

TKG	Betina	Jantan
I (Muda)	Organ-organ seksual sangat sulit ditemukan tanpa alat bantu (mikroskop atau kaca pembesar). Oviduk dan NG (Nidamental Glands) terlihat seperti garis yang dapat ditembus cahaya. Indung telur tembus cahaya, berselaput.	Organ-organ seksual sangat sulit ditemukan tanpa alat bantu (mikroskop atau kaca pembesar). Spermatofora terlihat kompleks (jika ada) seperti sebuah noda yang jernih atau tembus pandang. Testis tembus pandang dan seperti selaput.
II (Belum Matang)	Organ-organ seksual berwarna jernih atau keputih-putihan. Oviduk dan NG tampak jelas tembus cahaya atau seperti garis keputih-putihan. Oviduk tampak berkelok-kelok. NG kecil, semua isi perut di belakangnya dapat diamati dengan mudah. Ovari tampak jelas tanpa alat bantu.	Organ-organ seksual jernih atau keputih-putihan; bagian terpisah dari Spermatofora kompleks tampak dengan nyata; testis kecil; strukturnya tidak tampak.
III (Persiapan)	Organ seksual tidak tembus cahaya. Lekukan dari oviduk panjang. NG membesar, menutupi beberapa organ bagian dalam seperti ginjal dan bagian distal serta jaringan luar oviduk menggemuk dan mengembang. Bentuk luar ovari tampak dengan jelas	Organ-organ seksual tidak tembus pandang. Vas deferens keputih-putihan atau putih; Organ Spermatoforik dengan lapisan putih; struktur testis tidak jelas.
IV (Sedang Matang)	Banyak telur dalam oviduk. Kelokan oviduk mulai mengeras. Telur tidak jernih (95% kasar) dan padat sekurang-kurangnya pada bagian oviduk proksimal. Ada kemungkinan perbedaan stadia kematangan pada telur di dalam bagian yang jauh dari oviduk.	Duktus spermatophora putih; beliku-liku; membesar; Kantong spermatofora memanjang dengan partikel keputihan di dalamnya, tetapi tanpa spermatofora; testis sempit; tidak memiliki cairan; permukaan testis tertutup oleh jaringan
V (Matang)	Seperti di atas, tetapi telur-telurnya tembus cahaya/jernih (lebih dari 60%) paling tidak pada bagian proksimal dari oviduk. Apabila tergores NG mengeluarkan zat yang kental berwarna kekuning-kuningan.	Duktus spermatofora putih; berliku-liku; membesar; Kantong spermatofora memanjang dengan partikel di dalamnya keputihan, spermatofora terdapat dalam kantong spermatofora; testis sempit; kering; permukaan testis tertutup oleh jaringan.

e. Indeks Kematangan Gonad

Perhitungan Indeks Kematangan Gonad (IKG) menurut Choi (2007) yakni sebagai berikut :

$$IKG = \frac{BG}{BT - BG} \times 100 \%$$

Dimana :

IKG = Indeks Kematangan Gonad;

BT = Berat Tubuh (gram)

BG = Berat Gonad (gram);

f. Fekunditas

Fekunditas dihitung pada kondisi Tingkat Kematangan Gonad maupun Indeks Kematangan Gonad Lanjut (TKG IV dan V) dengan rumus sebagai berikut (Effendie, 2002) :

$$F = \frac{G \times F \times X}{Q}$$

Dimana :

F = Fekunditas;

Q = berat telur sampel (gram)

X = jumlah telur dalam 1 mL media

V = Volume pengenceran (ml)

G = Berat Gonad Total (gram)

Fekunditas dapat dihubungkan dengan panjang dan berat, menurut Bagenal (1978) dalam King (1998) hubungan fekunditas dengan panjang dan berat adalah sebagai berikut :

$$F = a \cdot L^b \text{ atau } F = a \cdot W^b$$

dimana:

F = Fekunditas;

a dan b = konstanta intercept dan slope pada persamaan regresi

W = Berat

L = Panjang;

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

a. Deskripsi Umum TPI Tambak Lorok

TPI Tambak Lorok terletak di Kelurahan Tanjung Mas, Kecamatan Semarang Utara yang merupakan pusat kegiatan perikanan tangkap dan sekaligus memiliki komunitas nelayan terbesar di Kota Semarang. Luas areal keseluruhan Tambak Lorok sekitar 38 Ha. Lokasi ini terletak di permukiman nelayan desa Tambak Mulyo dan Tambak Rejo, kedua desa ini adalah pusat komunitas nelayan yang memanfaatkan TPI Tambak Lorok. Selain itu, perairan Tambak Lorok merupakan *headland*/muara Sungai Banjir Kanal Timur (BAPPEDA Kota Semarang, 2007).

b. Ciri-ciri *Urotheuthis (Photololigo) chinensis* Gray, 1894

Menurut FAO (2010), *P. chinensis* memiliki bentuk mantel memanjang, ramping dan tumpul ke arah posterior. Lebar mantel berkisar antara 20-30% dari panjang mantel dengan sisi terlebar terletak pada bagian anterior. Sirip berbentuk belah ketupat memanjang hingga 2/3 panjang mantel. *P. chinensis* merupakan spesies cumi-cumi yang berukuran besar dengan panjang mantel maksimum yang pernah diketahui adalah 490 mm pada individu jantan dan 310 mm pada individu betina. Namun pada umumnya ditemukan dengan ukuran panjang mantel rata-rata 200 mm.

c. Kisaran Ukuran

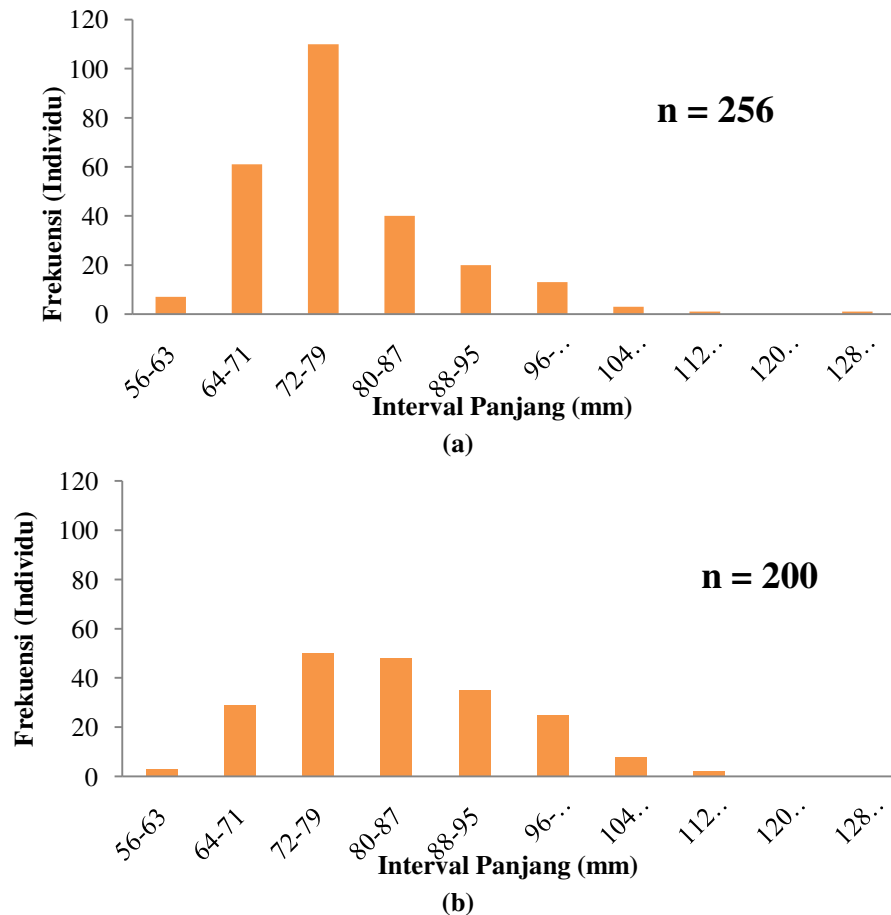
Sampel *P. chinensis* yang diperoleh selama penelitian dikelompokkan dalam 10 kelas dengan jumlah sampel jantan sebanyak 256 individu dan sampel betina sebanyak 200 individu tersaji pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Struktur Ukuran Panjang *P. chinensis* Selama Penelitian

Kisaran Panjang Mantel (mm)	Jantan	Betina
56.00-63.99	7	3
64.00-71.99	61	29
72.00-79.99	110	50
80.00-87.99	40	48
88.00-95.99	20	35
96.00-103.99	13	25
104.00-111.99	3	8
112.00-119.99	1	2
120.00-127.99	0	0
128.00-135.99	1	0

Sumber: Hasil Penelitian, 2014

Berdasarkan data di atas menunjukkan bahwa frekuensi *P. chinensis* yang banyak tertangkap baik pada jantan maupun betina adalah 72-79 mm tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Struktur Ukuran Panjang Mantel *P. chinensis* Hasil Penelitian;
a) Jantan; b) Betina

d. Hubungan Panjang-Berat

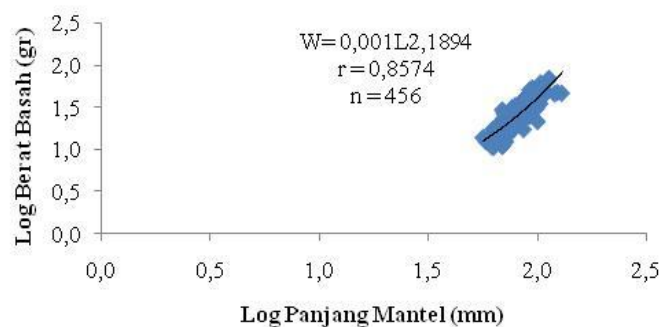
Sampel *P. chinensis* memiliki panjang mantel rata-rata 80,7 mm dan berat basah rata-rata 26 gr. Hasil analisis antara hubungan panjang berat dan faktor kondisi tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Hubungan panjang berat dan faktor kondisi *P. chinensis* di PPI Tambaklorok pada 24 Juni – 15 Juli 2014

N (Jumlah spesimen)	Intercept (a)	Slope (b)	W (Panjang - Berat)	Kn (Faktor Kondisi)	Sifat Pertumbuhan
456	0,0017	2,19	25,44	1,02	Allometrik Negatif

Sumber: Hasil Penelitian, 2014

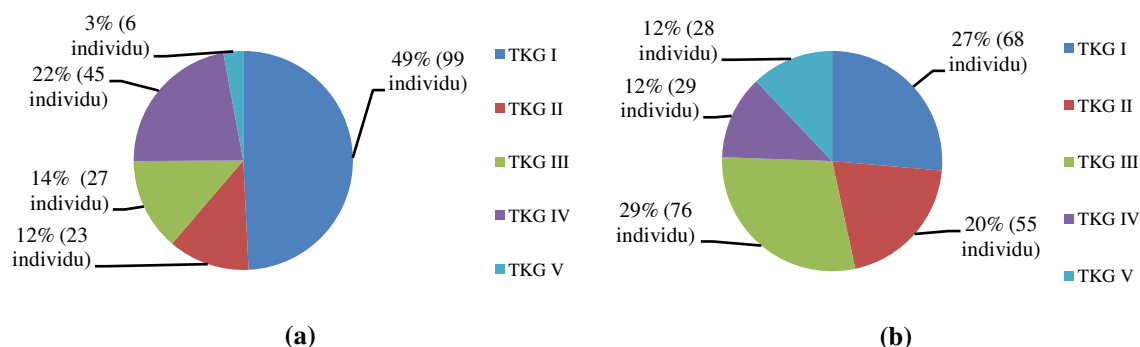
Sifat pertumbuhan dapat dilihat dari angka b (*slope*), maka dalam penelitian ini pertumbuhan *P. chinensis* bersifat alometrik negatif yang memiliki arti pertumbuhan panjang lebih cepat dari pertumbuhan berat. Hubungan panjang-berat *P. chinensis* dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan Panjang dan Berat *P. chinensis* di PPI Tambaklorok pada 24 Juni – 15 Juli 2014

e. Tingkat Kematangan Gonad

Tingkat Kematangan Gonad yang dipeoleh selama penelitian kondisi tersaji pada gambar 4.



Gambar 4. Persentase Tingkat Kematangan Gonad dengan jumlah sampel *P. chinensis*; (a) Jantan; (b) Betina

f. Indeks Kematangan Gonad

Indeks Kematangan Gonad yang dipeoleh selama penelitian kondisi tersaji pada Tabel 5.

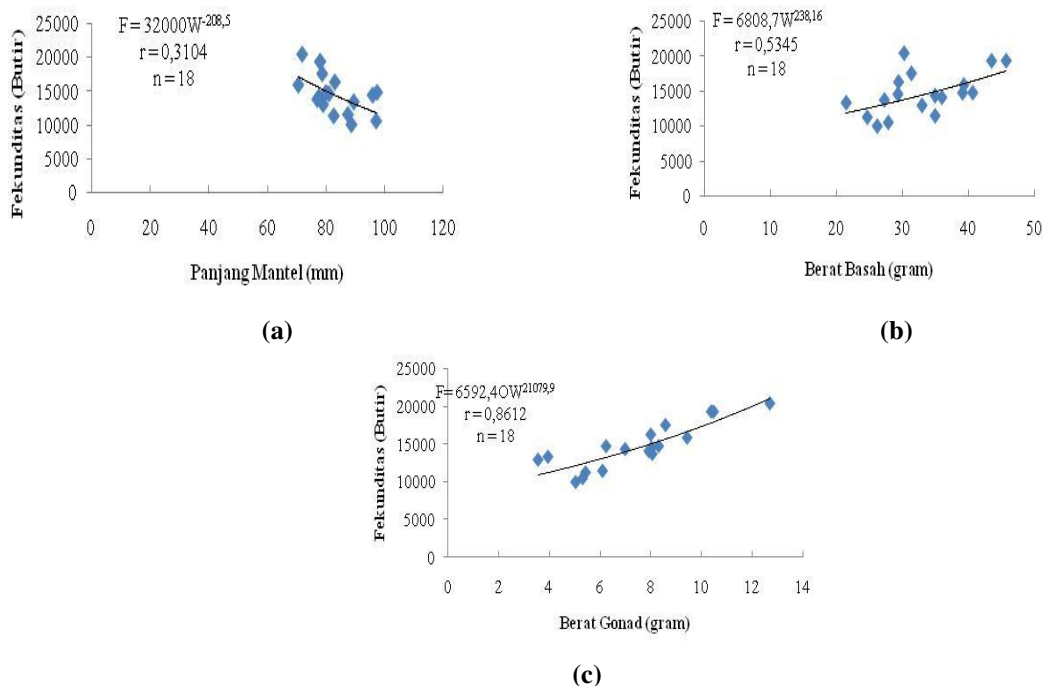
Tabel 5. Indeks Kematangan Gonad *P. chinensis* dari Hasil Penelitian

Tingkat Kematangan Gonad	Indeks Kematangan Gonad (%)	Jumlah (individu)	
		Betina	Jantan
I	0,066 - 2,670	99	68
II	0,241 - 3,707	23	76
III	0,079 - 48,257	27	79
IV	0,769 - 46,841	45	36
V	0,634 - 49,931	6	31

Sumber : Hasil Penelitian, 2014

g. Fekunditas

Penentuan fekunditas *P. chinensis* dilakukan dengan mengambil ovary *P. chinensis* betina yang telah matang gonad yaitu pada TKG IV dan TKG V.



Gambar 5. Korelasi Fekunditas *P. chinensis* terhadap Beberapa Peubah Morfometri
(a) Panjang Mantel dengan Fekunditas; (b) Berat Basah dengan Fekunditas; (c) Berat Ovary dengan Fekunditas

2. Pembahasan

a. Kisaran Ukuran

Sampel spesimen cumi-cumi *P. chinensis* yang diperoleh selama penelitian terdiri dari berbagai ukuran. Spesimen *P. chinensis* jantan sebanyak 256 ekor dengan kisaran panjang mantel 58.4 - 130.1 mm dan sampel betina sebanyak 200 ekor dengan kisaran panjang mantel 56.6 - 113.8 mm. Ukuran mantel yang paling banyak diperoleh selama penelitian pada jantan berkisar 72 - 79 mm sebanyak 110 ekor. Untuk betina ukuran yang diperoleh selama penelitian cukup merata tetapi ukuran yang paling banyak berkisar antara 72 - 79 mm, sebanyak 50 ekor. Dalam penelitian Pralampita *et al.* (2002), dinyatakan bahwa cumi-cumi (*Loligo* sp.) yang tertangkap diperairan Indonesia berukuran maksimum 300 mm. ini berarti *P. chinensis* yang tertangkap berukuran lebih kecil dari ukuran cumi-cumi pada umumnya. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sriwana (2007), di Perairan Kabupaten Polewali Mandar yang dengan jumlah sampel 1.533 ekor dengan kisaran ukuran antara 30 - 160 mm dapat diketahui adanya variasi ukuran *Photololigo* sp. (*Loligo* sp.) yang tertangkap.

b. Sifat Pertumbuhan

Pola pertumbuhan *P. chinensis* bersifat Alometrik. Angka a yang diperoleh selama penelitian adalah 0,0017 dan angka b sebesar 2,19. Angka b dari hasil penelitian $b < 3$ menunjukkan bahwa sifat pertumbuhan dari *P. chinensis* adalah alometrik negatif (pertambahan panjang lebih lambat dari pertambahan beratnya). Menurut Belcari (1996), alometrik pada hubungan panjang-berat yang terjadi bisa diketahui perbedaannya pada jantan dan betina. Selain itu, perubahan dalam hubungan panjang berat bisa terjadi selama siklus hidup dari organisme tersebut.

Berdasarkan perhitungan panjang dan berat dapat diketahui faktor kondisinya. Faktor kondisi sering pula disebut sebagai faktor K. Faktor kondisi yang diperoleh selama penelitian ialah K 1,02 dengan panjang rata-rata 80,71 mm dan berat rata-rata 26,0031 gr. Menurut Effendie (2002), dengan faktor kondisi hasil K_n berkisar 1 - 2 organisme tersebut memiliki badan bersifat kurus. Rendahnya angka kisaran faktor kondisi dapat diartikan bahwa kondisi perairan tertangkapnya spesies tersebut kurang baik dalam mendukung pertumbuhannya. Besar kecilnya angka faktor kondisi dapat pula dipengaruhi oleh musim. Hasil penelitian Anene (2005), yang mendapatkan ikan Tilapia di danau Nigeria memiliki faktor kondisi lebih tinggi saat musim kemarau dibandingkan musim hujan.

c. Aspek Reproduksi

Tingkat kematangan gonad *P. chinensis* jantan dari keseluruhan hasil sampling didominasi oleh TKG I sebanyak 27% (68 individu), TKG II sebanyak 20% (55 individu) dan TKG III sebanyak 29% (76 individu), sedangkan *P. chinensis* betina dari keseluruhan hasil sampling didominasi oleh TKG I sebanyak 49% (99 ekor) dan TKG IV sebanyak 22% (45 ekor). Ada perbedaan fase kematangan gonad antara jantan dan betina. Berdasarkan sampel diperolehnya cumi-cumi berada fase kematangan gonad setiap bulannya diduga cumi-cumi tersebut memijah sepanjang tahun, sedangkan puncaknya berlangsung pada bulan Maret dan April dari hasil sampel cumi-cumi TKG V yang tinggi ini sesuai dengan hasil penelitian Pralampita *et al.* (2002), cumi-cumi *Loligo* sp. (*Photololigo* sp.) melakukan pemijahan sepanjang tahun dan mencapai puncaknya ketika terjadi peningkatan suhu perairan.

Indeks kematangan gonad merupakan persentase dari perbandingan berat gonad dan berat tubuh organisme. Indeks kematangan gonad yang diperoleh dari empat kali sampling ialah TKG I *P. chinensis* jantan antara 0,091 % - 2,670 %; TKG II berkisar 0,241 % - 3,707 %; TKG III berkisar antara 0,079 % - 48,841 %; TKG IV berkisar 7,471 % - 46,841 % dan TKG V berkisar 13,856 % - 49,931 %. Indeks kematangan gonad yang diperoleh dari empat kali sampling *P. chinensis* betina berkisar pada TKG I antara 0,066 % - 2,595 %; TKG II berkisar antara 0,310 % - 2,210 %; TKG III berkisar antara 0,342 % - 4,541 %; TKG IV berkisar antara 0,769 % - 25,847 % dan TKG V berkisar 0,634 % - 4,930 %. *P. chinensis* jantan rata-rata memiliki nilai persentase Indeks Kematangan Gonad yang lebih tinggi dari *P. chinensis* betina. Kasus ini sama halnya dengan hasil penelitian Choi (2007), IKG di Sai Kung, Hongkong pada *Photololigo duvaucelli* jantan pada bulan April, Agustus dan November 2005, Maret dan Juli 2006 memiliki persentase yang tinggi dan pada betina memiliki IKG yang tinggi pada Juni 2005, Maret dan Juli 2006 dan gonad jantan lebih cepat matang dari betina. Selama penelitian angka IKG *P. chinensis* baik jantan maupun betina mengalami peningkatan mengikuti perkembangan tingkat kematangan gonad. Hal ini sesuai dengan Effendie (2002), yang menyatakan bahwa sejalan dengan perkembangan gonad, indeks kematangan gonad akan semakin bertambah besar dan angka indeks kematangan gonad akan mencapai batas kisaran maksimum pada saat akan terjadi pemijahan.

d. Fekunditas

Fekunditas merupakan ukuran penilaian terhadap potensi reproduksi organisme yaitu jumlah telur yang terdapat di dalam ovarium organisme betina. Fekunditas *P. chinensis* dianalisis dengan data panjang mantel dan berat tubuh pada TKG IV dan TKG V. Fekunditas *P. chinensis* berkisar antara 10.010 - 20.365 butir dengan kisaran panjang organisme antara 62,70 mm - 107,70 mm; kisaran berat antara 13,72 gram - 60,61 gram dan kisaran berat ovarium 0,01 gram - 8,70 gram. Fekunditas yang dimiliki *P. chinensis* cukup besar dibandingkan dengan hasil penelitian Macewicz *et al.* (2004), terhadap *Loligo opalescens* di California memiliki fekunditas berkisar 1.487-5.646 butir/individu

Hubungan antara fekunditas dengan panjang mantel *P. chinensis* mempunyai persamaan $F = 6608,804L^{94,142}$ dan diperoleh angka korelasi sebesar 0,23. Berdasarkan angka korelasi yang diperoleh dapat diketahui adanya korelasi yang sangat rendah antara panjang mantel dan fekunditas. Hal ini sesuai dengan hasil sampel pengamatan bahwa pada sampel dengan ukuran yang kecil sudah ada yang mencapai TKG IV dan sampel dengan ukuran yang besar belum tentu mencapai tahap matang gonad. Hubungan antara fekunditas dengan berat tubuh *P. chinensis* ditunjukkan melalui persamaan $F = 6023,68W^{261,896}$ dan nilai korelasi sebesar 0,588 dan hubungan antara fekunditas dengan berat total ovarium *P. chinensis* ditunjukkan melalui persamaan $F = 8909,375OW^{1120,115}$ dan angka korelasi sebesar 0,622 yang berarti adanya korelasi yang cukup berarti. Karena ukuran gonad yang semakin besar pada umumnya memiliki jumlah telur yang siap untuk dibuahi lebih banyak dan berpengaruh juga terhadap berat cumi-cumi tersebut. Hal ini juga diungkapkan oleh Choi (2007), Ada korelasi positif antara fekunditas dengan berat ovarium ini sama seperti hasil penelitian *P. duvauceli* di India (Rao, 1988). Yang berarti betina dengan ukuran tubuh berat akan memiliki jumlah telur yang lebih banyak.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini ialah ukuran yang banyak tertangkap pada *P. chinensis* jantan sebanyak 256 (56,14%) individu dengan kisaran panjang mantel 58,4 – 130,1 mm dan sampel betina sebanyak 200 (43,86%) individu dengan kisaran panjang mantel 56,6 – 113,8 mm. Hubungan panjang-berat pada hasil penelitian ialah *P. chinensis* bersifat Alometrik negatif dengan angka $b < 3$, sedangkan nilai faktor kondisi (K) 1,02 menunjukkan bentuk tubuh bersifat langsing. Tingkat kematangan gonad *P. chinensis* jantan pada hasil keseluruhan sampling didominasi oleh TKG I dan III dan TKG *P. chinensis* betina pada hasil keseluruhan sampling didominasi oleh TKG I dan IV. *P. chinensis* memiliki fekunditas yang cukup besar karena jumlah telurnya berkisar antara 10.010-20.365 butir/individu betina

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ir. Subiyanto, M.Sc, Dra. Niniek Widyorini, M.S, dan Dr. Ir. Suradi Wijaya Saputra, M.S selaku tim dosen penguji yang telah memberikan masukan dalam perbaikan penelitian ini dan kepada Dr. Ir. Suryanti, M.Pi selaku panitia Ujian Akhir Program.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, S.A., L. Sara dan A. Mustafa. 2013. Studi Biologi Reproduksi Ikan Kerapu Sunu (*Plectropomus areolatus*) pada Musim Tangkap. Jurnal Mina Laut Indonesia, 1(1): hlm. 73-83.
- Anene, A. 2005. Condition Factor of Four Cichlid Species of a Man-Made Lake in Imo State, Southeastern Nigeria. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 5: pp. 43-47.
- Bappeda Kota Semarang. 2007. Semarang Kota. <http://www.bappeda.semarangkota.go.id> (diakses 25 Agustus 2014).
- Choi, Kin-sang. 2007. Reproductive Biology and Ecology of the Loliginid Squid, *Uroteuthis (Photololigo) duvauceli* (Orbigny, 1835), in Hong Kong Waters. The HKU Scholars Hub. The University of Hong Kong, Hongkong, 195p.
- Effendie, I. 1997. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri, Bogor, 122 hlm.
- _____. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Bogor, 163 hlm.
- FAO. 2010. *Cephalopods of the World: An Annotated and Illustrated Catalogue of Cephalopod Species Known To Date*, Volume 2. *Myopsid and Oegopsid Squids*, Rome, Italy, 604p.
- Hanlon, R. and J. Messenger. 1996. *Cephalopod Behavior*. Cambridge. Cambridge University Press, pp. 232.
- Juanico, M. 1983. *Squid Maturity Scale for Population Analysis in Advanced Assessment of World Cephalopod Resources* (J. F. Caddy, ed) FAO Fish. Tech Pap, (231): pp. 341-378.
- King, RP. 1998. *Weight Fecundity Relationship of Nigerian Fish Populations*. Naga, The ICLARM Quarterly, pp. 33-36
- Pralampita, W. A., I. S. Wahyuni. dan S. T. Hartati. 2002. Aspek Reproduksi Cumi-Cumi Tarusan (*Loligo edulis*) di Perairan Selat Alas, Nusa Tenggara Barat. JPPI edisi Sumber Daya dan Penangkapan. 8 (1) : 85-94.
- Prasetyo, A. 2007. Kajian Morfometri Cumi-Cumi Sirip Besar (*Sepioteuthis lessoniana*, LESSO) di Perairan Teluk Jakarta. Institut Pertanian Bogor, Jawa Barat, 123 hlm.
- Rao, G. S. 1988. *Biology of Inshore Squid Loligo duvauceli Orbigny, with a Note on Its Fishery off Mangalore*. Indian Journal of Fisheries 35(3) : 121-130.
- Roper, C.F.E., M.J. Sweeney and C.E. Nauen. 1984. *FAO Species Catalogue. Vol 3. Cephalopods of the World. An Annotated and Illustrated Catalogue of Species of Interest to Fisheries*. FAO Fish. Synop. (125) Vol.3:277p.
- Sriwana. 2007. Pendugaan Beberapa Parameter Dinamika Populasi Cumi-cumi (*Loligo* sp) di Perairan Kabupaten Polowali Mandar. [Tesis]. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin Makassar, Makassar, 207 hlm.



Sugiyono, 2010. Statistik Untuk Penelitian. CV. Alfabeta. Bandung, ISBN : 978-979-8433-10-8, 390 hlm.

Tasywiruddin, M. 1999. Sebaran Kelimpahan Cumi-cumi (*Loligo edulis* Hoyle, 1885) Berdasarkan Jumlah dan Posisi Lampu pada Operasi Penangkapan dengan Payang Oras di Perairan Selat Alas, Nusa Tenggara Barat.[Tesis]. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 52 hlm.

Vecchione, M., C.F.E. Roper, M.J. Sweeney and C.C. Lu. 2001. *Distribution, Relative Abundance and Development Morphology of Paralarva Cephalopods in the Western North Atlantic Ocean*. NOAA Technical Report NMFS, 54p.